

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
 ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
 образования
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Лист согласования рабочей программы практики

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.
 (должность, уч. степень, звание)

С.А. Назаревич
 (инициалы, фамилия)

(подпись)
 «19» февраля 2026 г

Программу составил (а)

проф., д.т.н., доц.
 (должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 09.02.2026)

Н. А. Жильникова

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5
 «09» февраля 2026 г, протокол № 01-02/2026

Заведующий кафедрой № 5
 д.т.н., доц.
 (уч. степень, звание)

(подпись, дата 09.02.2026)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФГПИ по методической работе
 доц., к.т.н., доц.
 (должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 09.02.2026)

Н.Ю. Ефремов

(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
 вид практики

научно-исследовательская работа
 тип практики

Код направления подготовки/ специальности	27.04.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Инноватика
Наименование направленности/ специализации	Управление технологическими изменениями в производственных системах
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Аннотация

Производственная практика научно-исследовательская работа входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 27.04.05 «Инноватика» направленность/специализация «Управление технологическими изменениями в производственных системах». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №5.

Цель проведения производственной практики: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, а также формирование и развитие практических навыков самостоятельного проведения научных исследований, анализа инновационного потенциала и управления технологическими изменениями в производственных системах для последующей подготовки и успешной защиты выпускной квалификационной работы

Задачи проведения производственной практики:

- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в составе проектных или творческих коллективов;
- сбор, систематизация и аналитическая обработка научно-технической, экономико-технической, нормативно-правовой и патентной информации по теме исследования;
- выработка компетенций для экономической и управленческой оценки разрабатываемых технологий, новшеств и внедряемых изменений в производственный процесс;
- подготовка по результатам научных исследований отчетов, статей, докладов на научных конференциях.

Производственная практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ПК-6 «Готов к оценке способности существующей производственной площадки организации интегрировать новые технологии»,

ПК-7 «Способен к анализу тенденций развития и прогнозирования развития исследуемого научно-технического направления»,

ПК-8 «Способен к организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ»,

ПК-9 «Способен к проведению экспертизы проектов в соответствующей области знаний»,

ПК-10 «Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов»,

ПК-11 «Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с самостоятельным проведением научных исследований, управлением инновациями и сквозным управлением технологическими изменениями в производственных системах.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная
- 1.2. Тип практики –научно-исследовательская работа
- 1.3. Форма проведения практики – проводится: дискретно по периодам проведения практики (практика проводится в течение 1, 2 и 3 семестров).
- 1.4. Способы проведения практики– стационарная.
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной практики научно-исследовательской работы:

- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных и эмпирических данных, овладение современными методами исследований, информационно-коммуникационными технологиями;
- развитие способов решения основных профессиональных задач, способности самостоятельного проведения научных исследований, оценки научной информации, использования научных знаний в практической деятельности;
- обеспечение готовности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию в научно-исследовательской деятельности;
- получение обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и практического опыта анализа, оценки и внедрения технологических новшеств в производственные системы;
- предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать профессиональные навыки по разработке и реализации проектов технологических изменений (инновационных проектов) на уровне конкретного предприятия.

2.2. В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-6 Готов к оценке способности существующей производственной площадки организации интегрировать новые технологии	ПК-6.В.1 владеть навыками разработки математических моделей оценки потребности модернизации технологического оборудования
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способен к анализу тенденций развития и прогнозирования	ПК-7.У.1 уметь работать с системами классификации изобретений, промышленных образцов и товарных знаков

	развития исследуемого научно- технического направления	
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен к организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ	ПК-8.3.1 знать методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно- исследовательских работ в соответствующей области знаний
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен к проведению экспертизы проектов в соответствующей области знаний	ПК-9.3.1 знать технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам ПК-9.У.1 уметь анализировать научно- исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний ПК-9.В.1 владеть навыками анализа патентов и изобретений по профилю своей профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-10 Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов	ПК-10.3.1 знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий, в том числе интеллектуальных ПК-10.У.1 уметь определять основные задачи для систем искусственного интеллекта ПК-10.В.1 владеть навыками классификации, кластеризации, регрессии
Профессиональные компетенции	ПК-11 Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	ПК-11.3.1 знать модели формализации процессов ПК-11.У.1 уметь выявить сущность проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности ПК-11.У.2 владеть навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- «Инновационная деятельность и управление»,
- «Математические методы и модели в научных исследованиях».

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик:

- «Производственная преддипломная практика».

4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
1	3	108	34
2	3	108	34
3	3	108	34
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	9	324	102

Примечание:

¹– продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1.	Организационное собрание по практике. Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности.
2.	Выполнение индивидуального задания каждым обучающимся по тематике своих научных исследований.
2.1.	Индивидуальный отбор и исследование статей по тематике научных исследований обучающегося.
2.2.	Изучение методов и инструментов проведения научных исследований и анализ

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
	их результатов.
2.3.	Исследование отрасли, выбранной обучающимся для проведения научных исследований.
2.4.	Изучение основ подготовки статей к публикации и выступления на всероссийских и международных конференциях. Подготовка структуры первой публикации обучающегося по теме научного исследования.
2.5.	Поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме научного исследования.
2.6.	Информационный поиск (работа с библиотечным фондом, ресурсами сети Интернет). Самостоятельная работа обучающегося с библиотечным фондом по теме научных исследований.
2.7.	Подготовка аннотированного библиографического списка по теме научного исследования.
2.8.	Постановка цели, задач, определение объекта, предмета исследования; выбор методов проведения научных исследований.
2.9.	Проведение научных исследований. Определение актуальности, постановка гипотезы, определение научной и практической значимостей работы.
2.10.	Определение необходимого математического аппарата для достижения цели и решения задачи научного исследования.
2.11.	Изложение и публикация результатов научного исследования в форме тезисов, статей, выступление на всероссийских и международных конференциях.
3.	Оформление отчета по практике.
4.	Проверка и защита отчета по практике.

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4– Состав оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики ¹
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания

Примечание:

¹ – при наличии

7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«хорошо»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – глубоко усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«удовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – усвоил материал при прохождении практики; – не четко излагает его и делает выводы; – содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«неудовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций	Код компетенции	Код индикатора
1	Подберите математическую модель для оценки потребности модернизации выбранного вами технологического оборудования.	ПК-6	ПК-6.В.1
2	Сформулируйте критерии, по которым математическая модель будет оценивать эффективность интеграции новых технологий на производственной площадке.	ПК-6	ПК-6.В.1
3	Примените выбранный математический аппарат для обоснования необходимости технологических изменений в исследуемой производственной системе.	ПК-6	ПК-6.В.1
4	Проведите оценку способности существующей производственной площадки интегрировать новые технологии на основе построенной математической модели.	ПК-6	ПК-6.В.1
5	Найдите в системах классификации изобретений и промышленных образцов патенты, соответствующие теме вашего научного исследования.	ПК-7	ПК-7.У.1
6	Проанализируйте тенденции развития выбранного научно-технического направления	ПК-7	ПК-7.У.1

	на основе информации из патентных баз данных.		
7	Осуществите информационный поиск товарных знаков и промышленных образцов в отрасли, выбранной для проведения научного исследования.	ПК-7	ПК-7.У.1
8	Систематизируйте полученную патентную информацию для прогнозирования развития исследуемого научно-технического направления.	ПК-7	ПК-7.У.1
9	Перечислите методы формирования показателей эффективности, применимые для оценки результатов вашей научно-исследовательской работы.	ПК-8	ПК-8.3.1
10	Сформулируйте показатели конкурентоспособности для технологий или новшеств, разрабатываемых в рамках вашего исследования.	ПК-8	ПК-8.3.1
11	Обоснуйте выбор методов оценки экономической и управленческой эффективности для внедряемых изменений в производственный процесс.	ПК-8	ПК-8.3.1
12	Опишите, какие методы оценки научной и практической значимости работы вы использовали при организации проведения исследований.	ПК-8	ПК-8.3.1
13	Назовите технические и экономические требования, предъявляемые к проектируемому объекту в рамках вашего научного исследования.	ПК-9	ПК-9.3.1
14	Перечислите экологические и социальные ограничения, которые необходимо учитывать при проведении экспертизы проектов в вашей области знаний.	ПК-9	ПК-9.3.1
15	Сформулируйте основные нормативно-правовые требования к объекту, исследуемому в вашей научно-исследовательской работе.	ПК-9	ПК-9.3.1
16	Опишите технические критерии, на основе которых должна проводиться экспертиза внедряемых технологических изменений.	ПК-9	ПК-9.3.1
17	Проанализируйте научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по теме вашего исследования, используя собранный библиографический список.	ПК-9	ПК-9.У.1
18	Оцените актуальность и практическую значимость существующих научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в отрасли, выбранной для проведения научного исследования.	ПК-9	ПК-9.У.1
19	Сравните методы и результаты проведения научных исследований, представленные в отобранных вами научных статьях.	ПК-9	ПК-9.У.1

20	Систематизируйте опыт реализации опытно-конструкторских разработок для подготовки вашей статьи к публикации.	ПК-9	ПК-9.У.1
21	Проведите анализ существующих патентов по профилю вашего исследования с целью выявления аналогов и прототипов.	ПК-9	ПК-9.В.1
22	Оцените инновационный потенциал изобретений в области управления технологическими изменениями на основе патентного поиска.	ПК-9	ПК-9.В.1
23	Сформулируйте выводы о техническом уровне отрасли на основе проанализированных патентов и изобретений по теме исследования.	ПК-9	ПК-9.В.1
24	Примените навыки анализа патентов для обоснования гипотезы и научной новизны вашей исследовательской работы.	ПК-9	ПК-9.В.1
25	Перечислите современные интеллектуальные технологии и методы, которые могут быть использованы для решения задач вашего исследования.	ПК-10	ПК-10.3.1
26	Опишите методы разработки алгоритмов с использованием систем искусственного интеллекта, применимые в вашей профессиональной области.	ПК-10	ПК-10.3.1
27	Назовите программные решения на базе искусственного интеллекта, подходящие для сбора, обработки и анализа информации по теме научно-исследовательской работы (НИР).	ПК-10	ПК-10.3.1
28	Объясните принципы работы интеллектуальных технологий, которые можно интегрировать в исследуемые производственные системы.	ПК-10	ПК-10.3.1
29	Определите основные задачи, которые можно решить с помощью систем искусственного интеллекта в рамках объекта вашего исследования.	ПК-10	ПК-10.У.1
30	Сформулируйте критерии, по которым целесообразно применение методов искусственного интеллекта для анализа технологических изменений.	ПК-10	ПК-10.У.1
31	Оцените потенциальную эффективность внедрения систем искусственного интеллекта для оптимизации изучаемых производственных процессов.	ПК-10	ПК-10.У.1
32	Поставьте задачи для систем искусственного интеллекта с целью автоматизации сбора и аналитической обработки научно-технической информации.	ПК-10	ПК-10.У.1
33	Примените методы классификации и кластеризации для обработки и систематизации информации по теме вашего научного исследования.	ПК-10	ПК-10.В.1
34	Используйте регрессионный анализ для	ПК-10	ПК-10.В.1

	выявления закономерностей и прогнозирования развития в рамках исследуемой технологической системы.		
35	Проведите кластеризацию полученных экспериментальных или эмпирических данных для структурирования результатов исследования.	ПК-10	ПК-10.В.1
36	Продемонстрируйте навыки классификации при подготовке аннотированного библиографического списка по теме НИР.	ПК-10	ПК-10.В.1
37	Назовите основные модели формализации процессов, применимые для описания изменений в производственных системах.	ПК-11	ПК-11.3.1
38	Опишите, какие модели формализации могут быть использованы для математического аппарата вашего научного исследования.	ПК-11	ПК-11.3.1
39	Перечислите подходы к формализации сложных естественных и искусственных систем, актуальные для вашей профессиональной деятельности.	ПК-11	ПК-11.3.1
40	Объясните принципы моделирования процессов, которые вы планируете изучать в ходе проведения научно-исследовательской работы.	ПК-11	ПК-11.3.1
41	Выявите естественнонаучную или управленческую сущность проблемы, поставленной в вашем индивидуальном задании на практику.	ПК-11	ПК-11.У.1
42	Сформулируйте основную проблематику, связанную с интеграцией новых технологий в исследуемую производственную площадку.	ПК-11	ПК-11.У.1
43	Проанализируйте причины возникновения проблемы, которую призвано решить ваше научное исследование.	ПК-11	ПК-11.У.1
44	Определите суть технологических противоречий или изменений, требующих решения в рамках выбранной вами отрасли.	ПК-11	ПК-11.У.1
45	Проведите декомпозицию исследуемого процесса (или объекта) на составные элементы для его дальнейшей алгоритмизации.	ПК-11	ПК-11.У.2
46	Формализуйте бизнес-процессы производственной системы для обоснования применения в ней интеллектуальных программных решений.	ПК-11	ПК-11.У.2
47	Разбейте сложную задачу, выявленную в ходе исследования, на подзадачи с помощью методов декомпозиции.	ПК-11	ПК-11.У.2
48	Продемонстрируйте навыки формализации объектов при определении необходимого математического аппарата для достижения цели НИР.	ПК-11	ПК-11.У.2

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

– МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://znanium.ru/catalog/product/2126325 Режим доступа: для авторизированных пользователей.	Управление инновационными проектами : учебное пособие / В. Л. Попов, Н. Д. Кремлев, В. С. Ковшов [и др.] ; под ред. В. Л. Попова. — Москва : ИНФРА-М, 2024.	
https://znanium.ru/catalog/product/1903241 Режим доступа: для авторизированных пользователей.	Казакова, Н. А. Маркетинговый анализ : учебное пособие / Н.А. Казакова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 240 с.	
https://znanium.ru/catalog/product/2132501 Режим доступа: для авторизированных пользователей.	Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 530 с.	
https://znanium.ru/catalog/product/2244317 Режим доступа: для авторизированных пользователей.	Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 210 с.	
https://znanium.ru/catalog/product/2251451 Режим доступа: для авторизированных пользователей.	Перов, С. Ю. Теория и практика научных исследований : учебное пособие / С. Ю. Перов, Е. Н. Макарова-Землянская, Е. Ю. Нарусова. - Москва : РУТ (МИИТ), 2024. - 113 с.	
https://znanium.ru/catalog/product/2198467 Режим доступа: для авторизированных	Попов, Р. А. Методология научных исследований и	

пользователей.	методы решения научно-технических задач в производственной деятельности : учебник / Р.А. Попов. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 300 с.	
https://znanium.ru/catalog/product/2142822 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / А.В. Космин, В.В. Космин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 298 с.	
https://znanium.ru/catalog/product/2178859 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Представление и визуализация результатов научных исследований : учебник / О. С. Логунова, П. Ю. Романов, Л. Г. Егорова, Е. А. Ильина ; под ред. О. С. Логуновой. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 156 с.	
https://znanium.ru/catalog/product/2095064 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Пономарёв, И. Ф. Методология научных исследований : учебное пособие / И. Ф. Пономарёв, Э. И. Полякова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 216 с.	

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
https://lms.guar.ru	Онлайн-курс с мультимедийными презентациями по дисциплине размещен в системе дистанционного обучения ГУАП

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

9.1. Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guar.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017)

	№ 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)

9.2. Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
Электронные библиотечные ресурсы и системы	
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
5	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
Информационные и справочно-правовые системы	
1	"Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам ГУАП
Современные профессиональные базы данных	
1	Федеральный портал «Российское образование» ¹ (https://ro-edu.ru/), свободный доступ
2	Реферативная база данных рецензируемой научной литературы Scopus (https://www.scopus.com/), доступ по IP -адресам ГУАП
3	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» ² (https://www1.fips.ru/), свободный доступ
4	Научный журнал «Инновационное приборостроение» ³ (https://guap.ru/m/inps), свободный доступ

¹ Федеральный портал «Российское образование»: новости, статьи, экспертные комментарии о развитии системы образования и воспитания

² Федеральный институт промышленной собственности предоставляет доступ к полным текстам товарных знаков и знаков обслуживания РФ, изобретений, полезных моделей, промышленных образцов РФ и другим ресурсам. Хронологический охват: с 1924 года по текущий год.

³ Журнал содержит 6 разделов современной науки, в том числе: 1. Управление качеством продукции.

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА,
НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитория для занятий семинарского типа (в том числе практических занятий), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа <i>WiFi</i>	
2	Помещение для самостоятельной работы, Интернет-класс. Специализированная мебель, возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. 10 ПК, Принтер лазерный HP LJ4515n, Принтер HP LaserJetEnterprise 600 M602dn.	12-16 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа <i>WiFi</i> , а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.	22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

Организация производства. 2. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды. 3. Системный анализ, управление и обработка информации. 4. Информационно-измерительные и управляющие системы. 5. Системы, сети и устройства телекоммуникаций. 6. Фундаментальные науки и прикладные исследования.

Лист внесения изменений в рабочую программу практики

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой